

## I. Tantárgyleírás

### 1. Alapadatok

#### 1.1 Tantárgy neve

Műtárgyhidraulika

#### 1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVKTVS1

#### 1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórák tanegység

#### 1.4 Óraszámok

| Típus             | Óraszám / (nap) |
|-------------------|-----------------|
| Előadás (elmélet) | 15              |

#### 1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

#### 1.6 Kreditszám

6

#### 1.7 Tárgyfelelős

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| név      | Dr. Csoma Rózsa                                                    |
| beosztás | Egyetemi docens                                                    |
| email    | <a href="mailto:csoma.rozsa@emk.bme.hu">csoma.rozsa@emk.bme.hu</a> |

#### 1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

#### 1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOVKTVS1>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2038>

#### 1.10 Az oktatás nyelve

magyar

#### 1.11 Tantárgy típusa

Szakirányú továbbképzés

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

## 2. Célkitűzések és tanulási eredmények

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja az, hogy a különböző előképzettséggel felvett hallgatók a továbbképzés elején felelevenítsék, illetve hiány esetén pótolják a tágabb értelemben vett műtárgyhidraulika (vízszintszabályozó, keresztezési és energatörő műtárgyak, gerebek, hordalék- és uszadékfogók, csőszerelvények, szivattyúk, kutak, mérőműtárgyak) alapvető elemeit, stabil és homogén alapot adva a későbbi szakterületeknek.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

#### A. Tudás

1. Ismeri a tágabb értelemben vett műtárgyhidraulika általánosan használt fogalomrendszerét.
2. Ismeri és alkalmazza a hidrosztatika és hidrodinamika legfontosabba alapegyenleteit
3. Tisztában nyíltfelszínű medrek műtárgyainak hidraulikai leírásával és alkalmazási körével.
4. Ismeri a fontosabb csőszerelvények és szivattyúk hidraulikai leírását és alkalmazási körét.
5. Tisztában van az ülepedés és felúszás jelenségével és az azon alapuló műtárgyak működésével.
6. Érti a felszín alatti környezetben a vízszerezéssel kapcsolatos alapvető jelenségeket.
7. Ismeri a hidraulikai alapú mérőműszerek és eszközök alkalmazási körét és korlátait.

#### B. Képesség

1. Képes a valós hidraulikai rendszerek működésének megértésére és leírására.
2. Alkalmas a tágabb értelemben vett műtárgyhidraulikai rendszerekben végbemenő folyamatok leírására.
3. Képes műtárgyhidraulikai és méretezési problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, és megoldására.
4. Gondolatait rendezett formában szóban és írásban is ki tudja fejezni.

#### C. Attitűd

1. Törekszik a hidraulikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
2. Törekszik korábban megszerzett szakmai gyakorlata és a tantárgy során szerzett elméleti háttér szintézisére
3. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
4. Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének hidraulikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

#### D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi hidraulikai alapfeladatok végiggondolását és megoldását.
2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
3. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## 2.3 Oktatási módszertan

Előadások elméleti ismeretekkel; kommunikáció írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata.

## 2.4 Részletes tárgyprogram

| <b>konferencia</b> | <b>témakör</b>                                                |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.                 | Alapfogalmak, alapjelenségek, alapegyenletek                  |
| 2.                 | Vízszintszabályozó műtárgyak hidraulikája és alkalmazási köre |
| 3.                 | Keresztezési műtárgyak                                        |
| 4.                 | Esés-csökkenő és energatörő műtárgyak                         |
| 5.                 | Gerebek, merülőfalak                                          |
| 6.                 | Csőszerelvények                                               |
| 7.                 | Szivattyúk: típusok, üzemi jellemzők, szivattyú jelleggörbe   |
| 8.                 | Szivattyú és csővezeték kapcsolata, cső jelleggörbe           |
| 9.                 | Munkapont, kagylódiagram                                      |
| 10.                | Hirtelen változó vízmozgás csővezetékben: zárási hullám       |
| 11.                | Csővezetékben ható feszültségek és erők                       |
| 12.                | Darcy-törvény. Szivárgás/szűrés alapjai                       |
| 13.                | Kúthidraulika alapjai                                         |
| 14.                | Stokes-törvény, ülepedés és felúszás alapjai és műtárgyai     |
| 15.                | Hidraulikai alapú mérőeszközök és mérőműszerek                |

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

## 2.5 Tanulástámogató anyagok

### BME jegyzetek és tankönyvek:

- AGROSZKIN, I. I. - DIMITRIJEV, G. T. - PIKALOV, F. I.: Hidraulika. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó, Budapest, 1952.
- BENEDEK, Z.: Áramlástan gépek. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.
- BOGÁRDI, I. - KOZÁK M.: Hidraulika. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest. I. kötet: 1972, II.kötet: 1976.
- HASZPRA, O.: Hidraulika I. az építőmérnök hallgatók részére. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.
- HASZPRA, O.: Hidraulika II/1. Egyetemi jegyzet, J9-1254. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.
- KOZÁK, M. - BAKONY, P. - RÁTKY, I. - HORVÁTH. L.: Hidraulika vízgazdálkodási szakmérnökök részére. Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.
- NÉMETH, E.: Hidromechanika. Egyetemi segédkönyv. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.
- VARGA, I. - CSOMA, R.: Környezeti áramlástan I. Felszíni és felszín alatti vizek. Tanszéki

## Más egyetemek jegyzetei, tankönyvei

- JIRKA, G.: Hydromechanik. Vorlesungen. Universität Karlsruhe, 1998.
- JIRKA, G. – LANG, C.: Gerinnehydraulik. Vorlesungen. Universität Karlsruhe, 2005.
- ZIELKE: Strömungsmechanik für Bauingenieure. Vorlesung. Uni Hannover. eil 1.& 2, 1992;
- INSTITUT FÜR HYDROMECHANIK: Einführung in dem Wasserbau. Demonstrationen im Übungslabor. Univesität Karlsruhe.
- LEHRSTUHL FÜR HYDRAULIK UND GRUNDWASSER: Technische Hydromechanik. Arbeitsunterlagen zur Grundfachvorlesung. Universität Stuttgart, Teil 1. 1992. Teil 2. 1992.

## Szakkönyvek:

- BOHL, W.: Műszaki áramlástan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.
- CHOW, V.T.: Open Channel hydraulics. McGraw-Hill Book Company Inc, New York, 1959.
- HORVÁTH, I.: A csatornázás és a szennyvízkezelés hidraulikája. VIZDOK, Budapest, 1976.
- HORVÁTH, I.: A csatornázás és a szennyvízkezelés hidraulikája. Példatár. VIZDOK, Budapest, 1979.
- NAUDASCHER, E.: Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke. Spronger Verlag, Wien, New York, 1992.
- PREIßLER, G. - BOLLRICH, G.: Technische Hydromechanik. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin, Band 1: 1985. Band 2: 1989.
- STAROSOLSZKY, Ö. - MUSZKALAY, L.: Műtárgyhidraulikai zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1961.
- STAROSOLSZKY, Ö.: Vízépítési hidraulika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.
- STASOSOLSZKY, Ö. - MUSZKALAY, L. - BÖRZSÖNYI, A.: Vízhozammérés. VITUKI, Budapest, 1971.
- ZUPPKE: Hydromechanik im Bauwesen. 4. Aufgabe. Bauverlag GmbH. Wiesbaden und Berlin, 1992.

## Letölthető anyagok

- Előadásvázlatok
- Előadások diái

## 2.6 Egyéb tudnivalók

## 2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: az oktatók félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában illetve a tárgy teams csatornáján online.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

**II. Tárgykövetelmények**

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

| <b>Teljesítményértékelés neve (típus)</b> | <b>Jele</b> | <b>Értékelt tanulási eredmények</b> |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| szóbeli vizsga                            | V           | A.1-A.7; B.1-B.4; C.1-C.4; D.1-D.3  |

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

| <b>Jele</b>     | <b>Részarány</b> |
|-----------------|------------------|
| V               | 100              |
| <b>Összesen</b> | <b>100 %</b>     |

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

3.5 Érdemjegy megállapítása

| <b>Érdemjegy</b> | <b>Pontszám (P)</b> |
|------------------|---------------------|
| jeles (5)        | > 86 %              |
| jó (4)           | 71 - 85 %           |
| közepes (3)      | 56 - 70 %           |
| elégséges (2)    | 41 - 55 %           |
| elégtelen (1)    | <40 %               |

3.6 Javítás és pótlás

A TVSZ 123.§ szerint

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| <b>Tevékenység</b> | <b>Óra/félév</b> |
|--------------------|------------------|
|                    |                  |
| <b>Összesen</b>    |                  |

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak